

Aus der Universitätsfrauenklinik Basel
(Direktor Prof. Dr. Th. Koller)
Arbeit unter der Leitung von Prof. Dr. Th. Koller

Untersuchungen über das Schicksal der Frühgeburten der Jahre 1939–1948

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen
Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

PAUL SZÉNÁS

von Debrecen (Ungarn)



1951

Verlag von S. Karger in Basel

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von
Professor Koller.

Tag der Promotion: 14. Juli 1950.



Die Wichtigkeit des Frühgeburtenproblems ergibt sich aus der Tatsache, daß etwa 70% der gesamten Säuglingssterblichkeit den Frühgeburten zuzurechnen sind, und daß wiederum die Frühgeburtensterblichkeit in den letzten Jahren im relativen Steigen begriffen ist. Wie aus den Angaben des Basler Frauenspitals hervorgeht, war das Mortalitätsverhältnis frühreif/reif in der Periode von 1924 bis 1927 noch 50 : 50 und stieg in den Jahren 1940 bis 1943 auf 70 : 30. Da die Frequenz der Frühgeburten in der genannten Zeitspanne nicht zunahm, entstand diese wesentliche Verschiebung zu Ungunsten der Frühgeburten nur dadurch, daß die Mortalität der reifen Kinder eine starke Senkung erfahren hat, während diejenige der Frühgeburten nur langsam zum Sinken gebracht werden konnte.

Eine weitere Verminderung der Säuglingsmortalität kann also vor allem durch vermehrte Lebenserhaltung der Frühgeburten herbeigeführt werden. Um dies zu erreichen, ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Geburtshelfer und Kinderarzt unbedingt notwendig.

Im Rahmen dieser Arbeit befassen wir uns mit 1310 Frühgeburten, die im Basler Frauenspital in den Jahren 1939 bis 1948 geboren wurden, und ein Geburtsgewicht zwischen 900 g und 2500 g aufwiesen.

Da in der Literatur über die Begriffe zurzeit noch keine Einigkeit besteht, was den Vergleich und die Auswertung der Angaben sehr erschwert, erscheint es mir notwendig, zu definieren, was in dieser Abhandlung unter Frühgeburt verstanden wird. Auf Grund dieser Tatsache, daß in der neueren Literatur doch eine Tendenz festzustellen ist, einzig und allein das Geburtsgewicht als wesentlichstes

Kriterium der Frühgeburt anzusehen, und die obere Gewichtsgrenze willkürlich bei 2500 g Geburtsgewicht festzusetzen (ohne Rücksicht auf Tragzeit, Reifezeichen und Körperlänge, sogenannte pädiatrische Frühgeburt), schloß ich mich auch dieser mehrheitlichen Auffassung an. Diese Methode scheint mir die einfachste und zugleich den Vergleichsmöglichkeiten am ehesten Rechnung tragende zu sein. Ich zähle also jene Neugeborenen zu den Frühgeburten, deren Geburtsgewicht unter 2500 g liegt. Die untere, von der Natur gegebene Grenze ist eigentlich das niedrigste Geburtsgewicht, welches die Aufzucht der Kinder noch erlaubt. Es ist zwar bekannt, daß Kinder mit einem Geburtsgewicht von 600 g am Leben geblieben und normale Menschen geworden sind (*Temesváry*), doch sind das immer noch große Ausnahmen. Nach *Wieland* ist 1100 bis 1200 g die praktisch unterste Grenze für die Aufzuchtsmöglichkeit einer Frühgeburt. In dieser Arbeit werden nur solche Frühgeburten berücksichtigt, die mindestens 900 g Geburtsgewicht aufwiesen. Ich bin mir dessen bewußt, daß auf diese Weise eventuell Kinder, die nicht vor dem Geburtstermin auf die Welt kamen, wegen ihres niedrigen Geburtsgewichtes trotzdem unter die Frühgeburten fallen, während zeitlich frühe Kinder jenseits der gewählten Grenze eingereiht werden.

Die Lebensaussichten eines Kindes mit 900 g oder 2500 g Geburtsgewicht weisen einen so großen Unterschied auf, daß es zweckmäßig erscheint, die Kinder in Gruppen einzuteilen und diese getrennt zu besprechen. Tabelle 1 zeigt die Gruppeneinteilung der Frühgeburten nach je 200 g Gewichtsunterschied, wie sie im weiteren besprochen werden.

TABELLE 1

Nr. der Gruppe	Zahl der Kinder	Geburtsgewicht in g
1	55	900–1100
2	55	1101–1300
3	100	1301–1500
4	100	1501–1700
5	150	1701–1900
6	200	1901–2100
7	250	2101–2300
8	400	2301–2500
Total	1310	900–2500

Es wird die Mortalität der Frühgeborenen in gravidate, sub partu und post partum bis Ende des ersten Lebensjahres untersucht.

(Nach Ablauf des ersten Lebensjahres ist die Sterblichkeit der Frühgeborenen nicht mehr wesentlich höher als die der Reifen.) Besonderer Wert wurde auf die Ermittlung des Schicksals der lebend entlassenen Kinder gelegt, wobei auch nach Gesundheitszustand, geistiger und körperlicher Entwicklung der Überlebenden gefragt wurde mittels eines an die Mutter jedes einzelnen Kindes geschickten Fragebogens.

Ferner wird der Anteil der Primiparae und Multiparae, der Zusammenhang zwischen Alter der Mutter und Frequenz der Frühgeburten, das Schicksal beider Geschlechter sowie die Aussichten zeitlich reifer Kinder und Zwillingskinder behandelt. Weitere Gesichtspunkte bilden die Häufigkeit der verschiedenen Kindeslagen, der Komplikationen, der operativen Eingriffe und deren Einfluß auf die Mortalität. Die Ursachen für das Zustandekommen der Frühgeburt sowie die Todesursachen der Kinder und die jahreszeitliche Verteilung der Frühgeburten werden ebenfalls besprochen. Alle Angaben sind dem Kreißjournal, den Krankengeschichten des Basler Frauenspitals und den durch die Eltern ausgefüllten Fragebogen entnommen worden.

Um die Lebensaussichten der Kinder einfach darstellen zu können, gebe ich für alle Gruppen einen Vitalitätsindex (V. I.) an, welcher ausdrückt, wie viele Kinder von Lebendgeborenen über ein Jahr hinaus am Leben bleiben können. Der Vitalitätsindex wird folgendermaßen berechnet:

$$\frac{\text{Überlebende}}{\text{Lebendgeborene}} = \text{V. I.}$$

und variiert zwischen den Grenzwerten 0 bis 1.

Die Anstaltsmortalität anzugeben halte ich nicht für zweckmäßig, da die Kinder die verschiedenen Anstalten in sehr verschiedenen Zeiten verlassen und so die Vergleichsmöglichkeit verloren geht, demgegenüber bildet die Jahresmortalität eine gute Grundlage für die Beurteilung der Resultate. Alle Mortalitätszahlen in dieser Arbeit drücken die Mortalität der Frühgeborenen im ersten Lebensjahre aus.

Die Frequenz der Frühgeburten in unserem Material ist mit 6,9%, von kleinen Schwankungen abgesehen, in den letzten Jahren ziemlich konstant geblieben. Vergleichsweise haben *Dunham* (New York) 6 bis 7%, *Beck* (New York) 7,3%, *Sandifer* (London) 8,1%, *Drillien* (Edinburg) 8,6%, *Parviainen* (Viipuri) 9,34% und *Parviainen* (Helsinki) 10,2% Frühgeburten festgestellt.

Zwillinge finden sich unter den Frühgeburten 19,05%, während die Frequenz der Zwillingskinder in bezug auf alle Geburten nur 2,4% beträgt. 55,35% aller Zwillingskinder sind Frühgeburten (Tabelle 2).

TABELLE 2

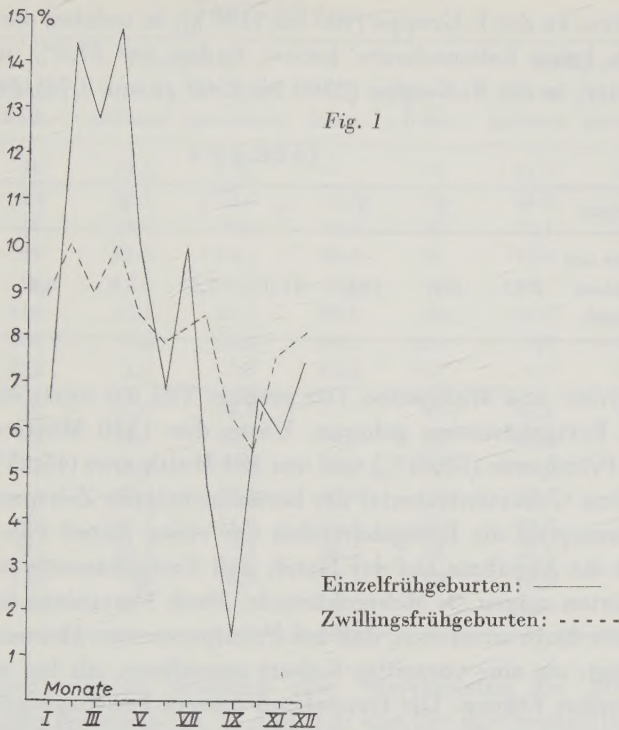
	% der Früh- geburten in bezug auf alle Geburten	% der Zwillinge in bezug auf alle Geburten	% der Zwillings- frühgeburten in bezug auf alle Früh- geburten	% der Zwillings- frühgeburten in bezug auf alle Zwillings- geburten
In unserem Material	6,9	2,40	19,05	55,35
Nach Angaben in Viipuri	9,3	1,86	13,0	49,8
von Parviainen in Helsinki	10,2	1,70	10,0	45,2

In der jahreszeitlichen Verteilung der Frühgeburten läßt sich eine gewisse Regelmäßigkeit beobachten. Im Frühling ist das Vorkommen der Frühgeburten am häufigsten, im Herbst am seltensten. Ebenso ist das Verhältnis bei den Zwillingsfrühgeburten (Figur 1).

Ursächlich kommen für diese Erscheinung verschiedene Faktoren in Frage (Temperatur, Bestrahlung, andere meteorologische Einflüsse, Ernährung, Vitamine, saisongebundene Schwankungen der Hormonproduktion), doch wissen wir heute noch nichts Sicheres darüber.

Was die die Frühgeburt auslösende Ursache betrifft, finden wir in etwa 60% der Fälle keine Erklärung. In den andern 40% der Fälle können wir aus dem häufigen Zusammentreffen gewisser Erkrankungen von Mutter und Fötus einerseits und der frühzeitigen Geburt andererseits darauf schließen, daß zwischen den beiden ein kausaler Zusammenhang bestehen kann. Mit Sicherheit kann die Ursache jedoch nur in wenigen Fällen erfaßt werden.

Als «fakultative» Ursachen für Frühgeburten fand ich in unserem Material (die Vergleichszahlen in Klammern stammen von A. Sunde von der Frauenklinik in Oslo) Zwillingschwangerschaft 19,5% (14,7%), Nephropathie und Präeklampsie 6,3% (7,6%), vorzeitige Lösung der Plazenta 3,3% (2,2%), Placenta praevia 2,3% (4,4%), fieberhafte Erkrankungen der Mutter während der Schwangerschaft 1,9% (1,4%), Eklampsie 1,7%, alte Primiparae 1,4%, Pyelitis 1,3% (1,3%), Hydramnion 1,3% (0,4%), Uterus arcuatus und Myom 1% (1,1%), Status nach Sectio 0,7%, Tuberkulose der Mutter 0,4% (1%),



Trauma 0,3% (0,2%), Lues 0,3% (6,0%), Herzkrankheiten 0,1% (1,1%). Zusammen 41,9%. Vorzeitiger Blasensprung kam in 22% der Fälle vor. Andererseits werden noch genitale Hypoplasie der Mutter, Entwicklungsstörung des Kindes (0,6%), lange fortgesetzter Coitus in graviditate (*Kovács-Dapsy*), habituelle familiäre Frühgeburt, Hunger und sicheres Crimen (*Brenke* 5,66%), besonders bei ledigen Müttern, angegeben. Auffallend ist die Tatsache, daß die Lues in unserem Material eine so untergeordnete Rolle spielt (0,3%), während von anderer Seite die Syphilis als viel häufigere Ursache für Frühgeburten angeführt wird (*Dana* 1,7%, *Teebken* 3%, *Friedländer* 7%, *Sunde* 6%, *Kovács-Dapsy* 12%, *Rapisardi* 12,03% und *Brenke* 17%).

Der Anteil der ledigen Mütter ist in unserem Frühgeburtenmaterial 9,1%, das heißt also, daß etwa jedes 10. Kind ein uneheliches ist. Die Häufigkeit der unehelichen Kinder ist somit viel größer unter den Frühgeborenen als unter den Ausgetragenen. Eine Tatsache, welche auf Crimen schließen läßt. Der Verdacht wird noch verstärkt, wenn wir die Verteilung der Ledigen in den verschiedenen Gruppen unter-

suchen. In der 1. Gruppe (900 bis 1100 g), in welcher die Kinder praktisch keine Lebenschance haben, finden wir 27,3% unverheiratete Mütter, in der 8. Gruppe (2300 bis 2500 g) nur 8,7% (Tabelle 3).

TABELLE 3

Gruppe	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
% der unehelichen Frühgeb.	27,3	12,7	10,0	11,0	7,3	5,0	8,4	8,7	9,1

Primi- und Multiparae. Der größere Teil der unreifen Kinder wird von Erstgebärenden geboren. Unter den 1310 Müttern finden sich 716 Primiparae (54,65%) und nur 594 Multiparae (45,35%). Da im gesamten Geburtenmaterial der berücksichtigten Zeitspanne im Basler Frauenspital die Erstgebärenden nur einen Anteil von 47,07 haben, liegt die Annahme auf der Hand, daß Erstgebärende mehr zu Frühgeburten neigen als Mehrgebärende. Nach *Parviainen* ist die Ursache dessen darin zu suchen, daß bei Primiparen eine kleinere Einwirkung genügt, um eine vorzeitige Geburt auszulösen, als bei wiederholt gebärenden Frauen. Die feststehend bessere Lebensprognose der Frühgeburten von Erstgebärenden steht mit dieser Erklärung im Einklang, wenn natürlich der die frühzeitige Geburt auslösende pathologische Faktor bei Mehrgebärenden stärker sein muß, werden auch die Kinder mehr geschädigt. Der größere Anteil erstgebärender Mütter an den Frühgeburten wird unter anderem auch von *Kovács*, *Löfqvist*, *Drillien* und *Parviainen* bestätigt. In *Grier's* Material ist die Frequenz der Primiparae und Multiparae gleich groß.

Die Häufigkeit der Erstgebärenden und Mehrgebärenden in den einzelnen Gruppen ist auf der Übersichtstabelle (Seite 16/17) zu sehen. Wie oben erwähnt, ist die Prognose für die Kinder der Primiparae günstiger als für die der Multiparae. Das soll die untenstehende Tabelle veranschaulichen, welche zugleich als Vergleich unserer Resultate mit auswärtigen Ziffern dient (Tabelle 4).

Für das ganze Frühgeburtenmaterial berechnet, überleben 67,05% von den Kindern der Erstgebärenden und nur 59,90% von den Kindern der Mehrgebärenden das erste Lebensjahr.

Das Alter der Mütter. Von den Müttern der Frühgeburten sind 20,91% älter als 35 Jahre. Im gesamten Geburtenmaterial des Frauenspitals sind die Frauen über 35 Jahre nur mit 14,97% vertreten. Im

TABELLE 4

	Geburts- gewicht	Zahl der Fälle	Primiparae			Zahl der Fälle	Multiparae		
			% tot- geboren	% p. part. gestorben	% leben		% tot- geboren	% p. part. gestorben	% leben
Unsere Resultate	900–1100	26	42,4	57,6	—	29	31,0	65,5	3,5
	1101–1300	28	32,1	53,6	14,3	27	44,4	51,9	3,7
	1301–1500	47	23,4	46,8	29,8	53	32,1	45,3	22,6
	1501–1700	49	26,5	34,7	38,8	51	19,6	41,2	39,2
	1701–1900	74	17,6	36,5	45,9	76	19,7	34,2	46,1
	1901–2100	116	12,1	18,1	69,8	84	15,5	14,3	70,2
	2101–2300	143	4,3	12,5	83,2	107	3,8	14,9	81,3
	2301–2500	233	1,3	5,5	93,2	167	3,6	10,2	86,2
Angaben von Drillien	900–1125	19	47,4	52,6	—	24	54,2	45,8	—
	1125–1350	21	38,1	42,9	19,0	25	48,0	44,0	8,0
	1350–1575	32	31,0	25,0	43,8	35	45,7	31,4	22,9
	1575–1800	40	30,0	22,5	47,5	58	20,7	29,3	50,0
	1800–2025	69	13,1	11,6	75,3	59	20,3	13,6	66,1
	2025–2250	91	12,1	7,7	80,2	54	18,5	9,3	72,2
	2250–2475	143	8,4	6,3	85,3	88	10,2	8,0	81,8
	2475–	—	—	—	—	—	—	—	—

Frühgeburtenmaterial ist demnach eine Verschiebung der Altersgrenze nach oben festzustellen, so daß sich also das durchschnittliche Alter der frühgebärenden Mütter als höher erweist als dasjenige rechtzeitig gebärender Frauen. Unverkennbar ist demnach der ungünstige Einfluß des höheren Alters der Mütter auf die Frühgeburtenfrequenz, welches sich auf die Lebenserwartung der Kinder ungünstig auswirkt, da von älteren Frauen Frühgeburten mit niedrigerem Geburtsgewicht (also mit gesteigerter Hinfälligkeit) relativ häufig geboren werden.

Was die *Geschlechter* betrifft, kommen in unserem Material mehr Mädchen als Knaben vor. Der Anteil der weiblichen Frühgeburten beträgt 52%, derjenige der männlichen 48%. Im ganzen Geburtenmaterial des Frauenspitals sind die Knaben in der Mehrzahl. Ob es sich dabei nur um einen Zufall handelt, oder ob davon irgendwelche Schlüsse gezogen werden dürften, mag dahingestellt bleiben. Eindeutig ist aber die größere Vitalität der weiblichen Frühgeburten, wie aus den unten angeführten Zahlen hervorgeht.

	Totgeboren	Post part. gest.	Überlebende
Knaben	15,4%	25,5%	59,1%
Mädchen	10,2%	20,4%	69,4%

Zwillinge und ausgetragene Untergewichtige. 19,05% der Frühgeburten sind Zwillinge. Diese sind im allgemeinen besser entwickelt als entsprechend schwere Einzelfrühgeburten, somit sind sie auch lebensfähiger. Von ihnen bleiben 70,5% über ein Jahr hinaus am Leben, während der Anteil der Überlebenden für das ganze Frühgeburtensmaterial nur 64,6% beträgt. Die bessere Prognose der Zwillingsskinder veranlaßt zur Annahme, daß die untergewichtigen, aber ausgetragenen Kinder, die nur wegen ihres niedrigen Geburtsgewichtes unter die Frühgeburten fallen, gleichfalls bessere Lebensaussichten haben. Die Ergebnisse meiner Untersuchungen rechtfertigen diese Annahme, wie aus den unten angeführten Zahlen hervorgeht.

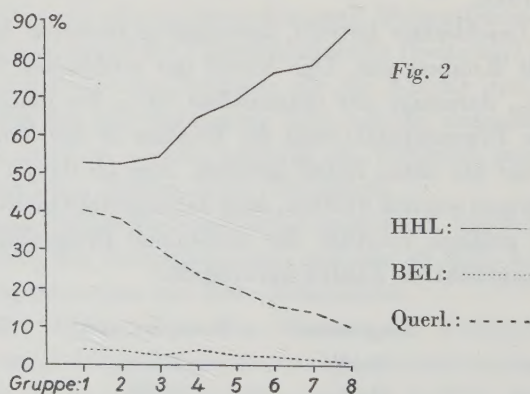
Überlebende im gesamten Frühgeburtensmaterial	64,6%
Überlebende unter den Zwillingenfrühgeburten	70,5%
Überlebende unter den ausgetragenen untergewichtigen Kindern	92,6%

Bei der Aufstellung der Lebensprognose darf also nicht allein das Geburtsgewicht, sondern muß auch die Tragzeit bzw. der Entwicklungsgrad des Kindes als wesentlicher Faktor berücksichtigt werden.

Die Kindeslagen. Welches ist nun die Frequenz der normalen und ungewöhnlichen Kindeslagen unter den Frühgeburten, und wie wirken sich diese wiederum auf die Mortalität der Kinder aus?

Die physiologische Hinterhauptlage (HHL) findet sich bei 73,5% der Geburten, die Frequenz der Beckenendlagen (BEL) beträgt 18,0%, die der Querlage (Querl.) 2,0% und diejenige der Deflexionslagen (Deflex.) 4,7%. Bei 1,8% der Fälle ist die Lage nicht bekannt (Geburt zu Hause, während des Transportes usw.).

Im allgemeinen ist also festzustellen, daß die regelwidrigen Lagen bei Frühgeburten viel häufiger vorkommen, als es bei rechtzeitig ge-



borenen Kindern der Fall ist. Es ist instruktiv, die Frequenz der Beckenendlagen von Gruppe zu Gruppe zu verfolgen. Die erwähnte Lageanomalie kommt in der ersten Gruppe (mit niedrigstem Geburtsgewicht) am häufigsten vor, um dann von Gruppe zu Gruppe stufenweise abzunehmen. Die Beckenendlagen werden also mit steigendem Geburtsgewicht seltener, dementsprechend steigt die Häufigkeit der Kopflagen an (Figur 2).

TABELLE 5

Lage	totgeboren	gestorben	leben
H. H. L.	10,2	20,1	69,7
Deflexionslagen	9,7	27,4	62,9
Beckenendlagen	19,1	33,0	52,1
Querlage	44,4	14,9	40,7

Tabelle 5 zeigt die Mortalitätsverhältnisse in den verschiedenen Kindeslagen für das ganze Frühgeburtenmaterial, auf Tabelle 6 sind sie für die 8 Gruppen getrennt dargestellt.

Es entspricht den Erwartungen, daß die Geburt aus Hinterhauptlage die niedrigste Mortalität zeigt, auffallend ist aber die Tatsache, daß die Ergebnisse der Deflexionslagen so günstig sind. Diese anormale Lage scheint für die Frühgeburten keine so große Gefahr darzustellen wie für die reifen Kinder. Der kleinere und leichter konfigurable Kopf der Frühgeburten dürfte als Ursache für die relativ kleinere Gefährdung der unreifen Kinder in diesen ungünstigen Lagen angesehen werden. Die Querlage ist – quo ad vitam – am ungünstigsten. Die Totgeborenenquote ist bei letzterer ungewöhnlich groß.

TABELLE 6

Gruppe	HHL.			BEL.			Querlage		
	tot- geboren	ge- storben	leben	tot- geboren	ge- storben	leben	tot- geboren	ge- storben	leben
1	37,9	62,1	—	36,3	59,2	4,5	100,0	—	—
2	37,9	51,8	10,3	38,0	52,5	9,5	100,0	—	—
3	25,9	42,6	31,5	23,3	50,1	26,6	66,6	33,4	—
4	16,9	40,0	43,1	33,3	37,5	29,2	75,0	—	25,0
5	19,6	36,3	44,1	20,0	26,7	53,3	—	50,0	50,0
6	11,9	13,3	74,8	19,4	29,0	51,6	60,0	—	40,0
7	3,6	13,0	83,4	2,7	21,6	75,7	—	—	100,0
8	2,1	6,7	91,2	2,4	12,2	85,4	—	25,0	75,0

Art der Entbindung. Neben der Lage hat die Art der Entbindung auch einen wesentlichen Einfluß auf die Lebensprognose der Kinder. Die Mehrheit der Frühgeburten kommt durch Spontangeburt auf die Welt, dann folgen der Häufigkeit nach: manuelle Eingriffe (Entwicklung nach Bracht, Manualhilfe nach Müller, Deventer, Veit, Smellie, Wendung-Extraktion), Sectio caesarea mit einem relativ hohen Prozentsatz, die Zange und zuletzt die Embryotomie (Tabelle 7).

TABELLE 7

Spontan	Manual	Sectio	Forceps	Embryotomie
74,7	16,0	6,4	2,3	0,6

Betrachten wir nun auf Tabelle 8 die Mortalitätsverhältnisse nach verschiedenem Geburtsverlauf für das ganze Material und auf Tabelle 9 für die einzelnen Gruppen.

TABELLE 8

Art der Entbindung	totgeboren	gestorben	leben
Spontan	12,3	19,7	68,0
Manual	13,4	32,5	54,1
Sectio	13,0	33,3	53,7
Forceps	3,3	23,4	73,3

Die wenigsten Todesfälle post partum erfolgen nach Spontangeburt. Wird der Anteil der Überlebenden als Indikator genommen, so sollte nach Tabelle 8 die Zangengeburt an erster Stelle stehen. Aber wenn wir das Material aufteilen, um die Ergebnisse der Zangengeburt näher zu untersuchen, dann zeigt es sich, daß die mit der Zange erreichten Resultate stark schwanken. Einmal finden wir eine 100%ige Mortalität, ein anderes Mal beträgt sie null. Wir müssen noch berücksichtigen, daß die Zange nur für lebende Kinder angewandt wird (während die meisten schon in graviditate abgestorbenen Kinder durch Spontangeburt geboren werden), daß weiterhin die überwiegende Mehrheit der Paraplegien und etwa die Hälfte der Hirnblutungen nach Zangengeburt auftreten, und daß schließlich die Zahl der Zangengeburten zu klein ist, um sichere Resultate zu erhalten. Jedenfalls ist die postnatale Mortalität nach Forceps höher als nach Spontangeburt.

TABELLE 9

Gr.	Spontangeburt			Manuelle Eingriffe			Sectio caesarea			Forceps		
	tot- geb.	gest.	leben	tot- geb.	gest.	leben	tot- geb.	gest.	leben	tot- geb.	gest.	leben
1	40,5	59,5	—	37,4	56,4	6,2	—	100,0	—	—	—	—
2	45,0	50,0	5,0	9,2	72,7	18,1	—	50,0	50,0	—	—	—
3	28,8	44,1	27,1	25,8	48,4	25,8	30,0	50,0	20,0	—	—	—
4	23,9	36,6	39,5	20,0	45,0	35,0	—	60,0	40,0	—	—	100,0
5	21,5	32,7	45,8	8,0	32,0	60,0	18,8	50,0	31,2	—	100,0	—
6	12,7	14,0	73,3	19,4	19,3	61,3	14,3	35,7	50,0	—	40,0	60,0
7	3,2	11,1	85,7	8,1	18,9	73,0	6,7	20,0	73,3	14,3	28,6	57,1
8	1,8	7,1	91,1	—	15,8	84,2	10,0	5,0	85,0	—	6,7	93,3

Dies alles macht die sehr verschiedene Auslegung der Resultate mit Forceps und die verschiedene Stellungnahme für die Anwendung der Zange bei Frühgeburten verständlich.

Wenn wir bei der Beurteilung der erzielten Erfolge mit der Zange und mit Spontangeburt die Totgeborenen außer acht lassen – was nach dem oben Gesagten gerechtfertigt ist – erhalten wir Zahlen, die eindeutig für die Spontangeburt sprechen. Sie sind hierfolgend angeführt:

	Zange	Spontangeburt
Postnat. Mort.	24,1%	22,5%
Überlebende	75,9%	77,5%

Die Ergebnisse des Kaiserschnittes sind schwer zu beurteilen.

Frühgeburt und Komplikationen. Die Frühgeburt ist mit einer sehr großen Zahl von Komplikationen verbunden, welche für das Zustandekommen der frühzeitigen Geburt und auch für die hohe Mortalität der Kinder verantwortlich gemacht werden können. Der vorzeitige Blasensprung mitgerechnet (und die Lageanomalien – die schon früher besprochen wurden – nicht berücksichtigt), sind in 45,8% der Fälle Komplikationen vorhanden. Die Häufigkeit bestimmter Komplikationen und deren Einfluß auf die Sterblichkeit sind auf Tabelle 10 zu sehen, wo auch die Prognose der komplizierten und unkomplizierten Fälle verglichen wird.

Die vorzeitige Lösung der Plazenta erweist sich als die für die Kinder gefährlichste Komplikation. Bemerkenswert ist noch die hohe Frequenz der Totgeburten bei den Nephrogestosen und Nabelschnurstörungen. Im wesentlichen machen sich die Komplikationen in

erster Linie durch eine Häufung von Totgeburten bemerkbar, kleiner, jedoch noch deutlich sind ihre ungünstigen Auswirkungen auf die postnatale Sterblichkeit.

TABELLE 10

Komplikation	Frequenz der		Kind	
	Komplikation	totgeboren	gestorben	leben
V. B. S.	21,2	8,2	27,5	64,3
Nephrogestose	7,7	40,0	20,0	40,0
vorzeitige Lösung der Plazenta	3,3	50,0	31,8	18,2
Nabelschnurvorfall und -umschlingung	3,1	39,0	19,6	41,4
Placenta praevia	2,2	23,4	23,3	53,3
Andere Komplikationen	8,3	11,9	26,6	61,5
Total der Komplikationen	45,8	20,0	25,8	54,2
ohne Komplikationen	54,2	6,4	20,6	73,0

Die einfache Mortalität. Die Sterblichkeitsziffern, die sich auf das ganze Frühgeburtenmaterial beziehen, vermögen über die wirklichen Verhältnisse nur in geringerem Maße zu orientieren als die entsprechenden, für jede Gewichtsgruppe einzeln angegebenen Zahlen, da die ersteren weitgehend von der sehr variablen Zusammensetzung des Stoffes abhängen.

Die Zahlen für das gesamte Frühgeburtenmaterial lauten folgendermaßen:

Totgeborenenquote	12,7%
Postnatale Sterblichkeit (1 Jahr)	22,7%
Anteil der das 1. Lebensjahr überlebenden Kinder	64,6%
Gesamt mortalität der Lebendgeborenen	35,4%
Der Vitalitätsindex aller Frühgeburten	0,73

Andere Autoren geben die Gesamtmortalität wie folgt an: *Comberg* 58,3%, *Benso* 56,19%, *Ingram* 53,2%, *Parviainen* (in Helsinki) 53,0%, *Parviainen* (in Viipuri) 45,4%, *Teebken* 45,4%, *Kovács* 43,5%, *Sunde* 35,8%, *Vitali* 34,54%, *Dana* 33,3%, *Manzey* 26,3%.

Für die Beurteilung der Lebensprognose der Frühgeburten ist es aufschlußreicher, die Mortalitätszahlen für die einzelnen Gewichtsgruppen zu kennen, wie es auf Figur 3 dargestellt ist.

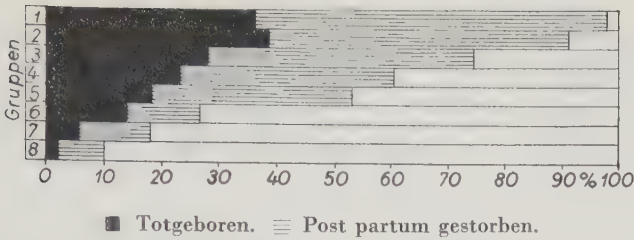


Fig. 3

Figur 3 läßt eine mit steigendem Geburtsgewicht proportional einhergehende Verringerung der Sterblichkeit von Gruppe zu Gruppe erkennen. Sowohl die Totgeburtenfrequenz als auch die postnatale Mortalität nehmen stufenweise ab. Während in der ersten Gruppe (Geburtsgewicht 900 bis 1100 g) nur 1,8% der Kinder das 1. Lebensjahr überleben, steigt die Quote der Überlebenden in der 8. Gruppe (Geburtsgewicht 2301 bis 2500 g) auf 90,3%. Die Lebensprognose der Kinder ist um so besser, je höher das Geburtsgewicht ist.

Die Sterblichkeit in den verschiedenen Altersperioden. Die größte Mortalität fällt auf die ersten 24 Stunden. Von allen Frühgeburten, die post partum sterben, gehen 59,9% noch am 1. Tag zugrunde (15,2% schon in der 1. Stunde!). Am 2. Tag sterben 9,7%. Die Mortalität der ersten 48 Stunden ist also 69,6%. Die restlichen 30,4% der Todesfälle verteilen sich bis Ende des ersten Lebensjahres wie folgt: 2. bis 10. Tag: 14,1%; 11. bis 30. Tag: 4%; 1. bis 3. Monat: 7,4%; 3. bis 6. Monat: 3,4%; 6. bis 12. Monat: 1,5%.

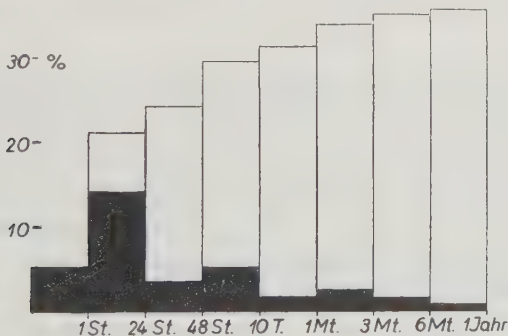


Fig. 4

Figur 4 orientiert über die einfache und kumulative Mortalität in den verschiedenen Altersperioden. (Einfache Mortalität: ■. Kumulative Mortalität: ▨.) Die allerersten Lebenstage stellen also die kritischste Zeit dar. In dieser Zeitspanne kommen die sehr frühen, für

Gruppe	Geburtsgewicht	Zahl der Fälle	Kind					Mutter			
			♂	♀	Zwillinge	Missbildung	Unter 35 Jahren	Über 35 Jahren	I. P.	M. P.	Ledig
1	900–1100	55	49,1	50,9	12,7	1,8	20,0	80,0	47,3	52,7	27,2
2	1101–1300	55	60,0	40,0	9,1	7,2	21,8	78,2	50,9	49,1	12,7
3	1301–1500	100	49,0	51,0	17,0	4,0	80,0	20,0	47,0	53,0	10,0
4	1501–1700	100	54,0	46,0	22,0	2,0	82,0	18,0	49,0	51,0	11,0
5	1701–1900	150	47,3	52,7	19,3	3,3	77,3	22,6	49,3	50,7	7,3
6	1901–2100	200	53,0	47,0	23,5	2,5	79,5	20,5	58,0	42,0	5,0
7	2101–2300	250	46,8	53,2	25,6	3,2	79,6	20,4	57,2	42,8	8,4
8	2301–2500	400	43,0	57,0	15,0	1,25	80,75	19,25	58,25	41,75	8,7

Gruppe	Geburtsgewicht	Zahl der Fälle	% gest. in graviditate	Totgeboren		Zusammen
				% gest. sub partu	Zahl	%
1	900–1100	55	23,64	12,72	20	36,36
2	1101–1300	55	30,9	7,27	21	38,18
3	1301–1500	100	16,0	12,0	28	28,0
4	1501–1700	100	13,0	10,0	23	23,0
5	1701–1900	150	13,33	5,33	28	18,66
6	1901–2100	200	9,0	4,5	27	13,5
7	2101–2300	250	2,0	2,4	11	4,4
8	2301–2500	400	1,25	1,0	9	2,25

das extrauterine Leben unfähigen und die hirutraumatischen Frühgeburten ad exitum. Mit jedem Tag nehmen auch die Lebensaussichten der Kinder zu.

Die Todesursachen. Unter den Todesursachen steht die intrakranielle Blutung an erster Stelle mit 15,8% (am häufigsten Tentoriumrisse). Aspiration und Aspirationspneumonie führen den Tod in 13,8% herbei. In 10,4% der Todesfälle wird «Adynamie» als Todesursache angegeben. Oft deckt jedoch die Obduktion bei der klinischen Diagnose «Lebensschwäche» eine Hirnblutung auf. An Mißbildungen sterben 6,2% der Kinder. Intrauterine Stauung, Organblutungen (subepikardiale, Leber-, Nebennieren- und Thymusblutungen) kommen in 6,2%, intrauterine Asphyxie ebenfalls in 6,2% vor. Letale Erkrankungen des Magendarmtraktes finden wir in 3,2%, Pneumonie (nicht

Tabellen

Schwangerschafts- komplikationen				Geburtskomplikationen						Eingriffe				Spontan- gebu
V.B.S.	Prä. Ekl. Nephro- pathie	Eklamp- sie	Plac. praevia	Vorzeit. Lösung d. Plac.	Nabelschn.- vorfall. - umschling.	Lageanomalien B.E.L.	Quer- lage	Deflex.- lagen	Kopf- lage	Forceps	Seetio	Manual	Embryo- tomie	
16,4	7,7	5,4	1,8	10,9	3,4	40,0	3,4	1,8	52,7	—	3,4	29,3	—	67,3
18,2	18,2	1,8	—	9,1	5,4	38,2	3,6	5,5	52,7	—	3,6	20,0	3,6	72,7
29,0	4,0	4,0	2,0	5,0	4,0	30,0	3,0	4,0	54,0	—	10,0	31,0	—	59,0
25,0	9,0	3,0	4,0	6,0	4,0	24,0	4,0	2,0	65,0	1,0	5,0	20,0	3,0	71,0
19,3	8,7	2,0	4,6	5,3	1,3	20,0	2,7	7,3	68,0	1,3	10,7	16,7	—	71,3
24,5	6,0	1,0	3,0	3,0	3,5	15,5	2,5	6,0	75,5	2,5	7,0	15,5	—	75,0
18,8	8,8	0,8	2,0	2,4	2,8	14,8	1,2	6,0	77,2	2,8	6,0	14,8	0,8	75,6
20,0	1,25	1,0	1,25	0,5	3,0	10,25	1,0	3,5	85,25	3,75	5,0	9,5	0,25	81,5

Post partum gestorben		Leben		Lebend geboren		Mortalität der Lebendgeborenen		Vitalitäts- index der Frühgeb.
Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	
34	61,82	1	1,82	35	63,63	34	97,14	0,028
29	52,72	5	9,09	34	61,82	29	85,23	0,10
46	46,0	26	26,0	72	72,0	46	63,84	0,36
38	38,0	39	39,0	77	77,0	38	49,31	0,50
53	35,33	69	46,0	122	81,34	53	43,42	0,57
34	17,0	139	69,5	173	86,5	34	19,63	0,80
34	13,6	205	82,0	239	95,6	43	14,2	0,85
30	7,5	361	90,25	391	97,75	30	7,64	0,92

Aspirationspneumonie) in 2,7%, Morbus haemolyticus neonatorum in 1,7%, hämorrhagische Diathese in 1,2%, kongenitale Vitien in 1,1%, andere Ursachen in 0,8% der Fälle. Vorzeitige Lösung der Plazenta führt in 3,8%, Nabelschnurstörungen in 1,9% und Placenta praevia in 0,8% (oft schon sub partu oder noch früher) zum Tode. Mazerierte Kinder finden wir in 19,1% (ein Drittel davon in Zusammenhang mit Nephrogestosen der Mutter). Bei 6,2% der Fälle bleibt die Todesursache unbekannt.

Im großen und ganzen ist also in etwa 40% der Fälle der Tod auf Geburtsschädigung zurückzuführen (Hirnblutungen, Aspiration, intrauterine Asphyxie, Stauung, Organblutungen). Dies ist begreiflich bei der großen Blutungsbereitschaft der frühgeborenen Kinder.

Die mütterliche Sterblichkeit ist bei der Frühgeburt 0,45%.

Das spätere Schicksal der Überlebenden. Am Ende dieser Besprechung angelangt, beschäftigt uns noch die praktisch wichtige Frage, wie weit aus Frühgeburten vollwertige, produktive Menschen werden können. Die Frage wird in der Weltliteratur sehr verschieden beantwortet. Sicher zu verurteilen ist die leider oft vertretene Meinung, daß die Aufzucht von kleinen Frühgeburten «bevölkerungspolitisch» unerwünscht sei, oder sie sich «im Sinne des Volksganzen gesehen» nicht lohne. Ich möchte nur den schon erwähnten und von *Temesváry* publizierten Fall in Erinnerung rufen. Das betreffende Kind wog bei der Geburt 600 g, und in der Zeit der Nachuntersuchung war es ein 14jähriger gesunder und normaler Knabe. Um ein objektives Urteil abgeben zu können, muß man natürlich eine größere Menge von Frühgeburten berücksichtigen. Die hier besprochenen 1310 Kinder wurden von diesem Gesichtspunkt aus auch untersucht. Wenn wir die Ergebnisse in Zahlen auszudrücken versuchen, können wir folgende Bilanz aufstellen: Etwa 85% der überlebenden Kinder entwickeln sich normal, zur vollen Zufriedenheit der Eltern. Weitere 6% sollen sich noch durch überdurchschnittlich gute körperliche und geistige Entwicklung auszeichnen. 6,0% sind körperlich oder geistig unterentwickelt, schwächlich, und endlich sind 3% von ihnen mit bleibenden Defekten behaftet. Diese Defekte und Krankheiten, welche sich in kongenitalen Vitien, Mongolismus, Lues cong., Para- und Hemiplegie, Amaurose, Katrakt, Spalthand, Knickfuß, Asthma, «Krämpfen» manifestieren, stehen nur zum Teil mit der frühzeitigen Geburt in direkter Beziehung.

Wir können also die Folgerung ziehen, daß die Unreife allein das Leben und eine normale Entwicklung nicht verhindert, ja daß sie sogar nicht einmal einen hemmenden Faktor darstellen muß.

In den ersten 4 Lebensjahren können die Frühgeborenen den Reifen gegenüber doch etwas benachteiligt sein. Bei vielen wird das verspätete Einsetzen der statischen Funktionen und des Durchbruchs der Zähne sowie eine erhöhte Krankheitsbereitschaft beobachtet. Anämie und Rachitis wurden, besonders früher, bei ihnen häufiger angetroffen. Eine Krankheit, welche bis jetzt nur bei Frühgeburten festgestellt wurde, ist die interstitielle, plasmozelluläre Pneumonie.

Der größte Unterschied zwischen Frühgeborenen und Reifen ist aber in der viel größeren Mortalität der Frühgeburten zu sehen. Im Zeitpunkt der Geburt betrachtet, ist das Frühgeburtenmaterial sicher minderwertiger als das der vollentwickelten Neugeborenen, der über-

wiegend größere Teil der Debilen scheidet aber schon in den ersten Tagen durch den unaufhaltbaren Tod aus. Am Tode ist bei der Mehrzahl der Fälle nicht nur das Frühgeborensein, sondern vielleicht noch mehr das Geburtstrauma schuld, für welches die Frühgeborenen viel empfindlicher als reife Kinder sind. Und wenn einige Autoren über eine Häufung von Idiotie und Little'scher Krankheit unter den Frühgeborenen berichten, müssen wir uns wiederum darüber im klaren sein, daß die wirkliche Ursache dafür das Geburtstrauma (am häufigsten Hirnblutung) ist, und die Unreife nur einen begünstigenden Faktor darstellt. Dies beweist eindeutig die Tatsache, daß die Mehrheit der auch noch so kleinen Frühgeburten, die bei der Geburt nicht geschädigt werden, sich außerordentlich schnell erholen, wenn es gelingt, Infekte von ihnen fernzuhalten und für sie ein den physiologischen intrauterinen Verhältnissen möglichst entsprechendes extrauterines Milieu zu schaffen. In diesem günstigen Falle steigt ihre Gewichtskurve noch steiler an als diejenige rechtzeitig geborener Kinder (um so steiler, je niedriger das Geburtsgewicht gewesen ist), und mit 3 bis 4 Jahren sind sie von ausgetragenen Kindern nicht mehr zu unterscheiden.

Es lohnt sich also, alles zu tun, um das Leben der Frühgeburten zu erhalten.

Zusammenfassung

Das Schicksal von 1310 Frühgeburten des Basler Frauenspitals wird bis Ende ihres ersten Lebensjahres verfolgt. Die Kinder werden nach je 200 g Gewichtsunterschied in 8 Gruppen eingeteilt.

Die Jahresmortalität für das ganze Frühgeburtenmaterial beträgt 35,4%, für die einzelnen Gruppen wie folgt: Gruppe 1 (900 bis 1100 g): 98,2%; Gruppe 2 (1101 bis 1300 g): 90,9%; Gruppe 3 (1301 bis 1500 g): 74,0%; Gruppe 4 (1501 bis 1700 g): 61,0%; Gruppe 5 (1701 bis 1900 g): 54,0%; Gruppe 6 (1901 bis 2100 g): 30,5%; Gruppe 7 (2101 bis 2300 g): 18,0%; Gruppe 8 (2301 bis 2500 g): 9,8%.

Die Frühgeborenenquote ist 6,9%. Der Anteil der Zwillinge unter den Frühgeburten beträgt 19,05%. 52,0% der Kinder sind Knaben. Die weiblichen Frühgeburten weisen eine größere Vitalität auf als die männlichen. Unter den Müttern befinden sich 54,6% Erstgebärende und 45,4% Mehrgebärende. Von den Kindern der Primiparae bleiben mehr am Leben als von Frühgeburten, die von Multiparae geboren wurden. Die Zwillingsfrühgeburten und die ausgetragenen, aber untergewichtigen Kinder haben eine größere Vitalität als auch zeitlich

frühe Einzelkinder. Bei Spontangeburt aus Hinterhauptlage ist die Mortalität der Kinder am niedrigsten.

85,0% der Überlebenden sind normal, 6,0% außerordentlich gut entwickelt, 6,0% sind schwächlich und 3,0% haben bleibende Defekte. Bei den Todesursachen steht die intrakranielle Blutung an erster Stelle.

Literaturverzeichnis

Brenke: Diss., 1924, Königsberg i. Pr. — Comberg: Zschr. Kinderhk. 43, 462, 1927. — O'Connel: Amer. J. Obstetr. Gyn. 56, 765, 1948. — Dana: Amer. J. Obstetr. Gyn. 51, Nr. 3. — Drillien: Brit. J. Obstetr. Gyn. 54, 1947. — Dunham: J. Pediatr. 9, 17, 1936. — Grier-Lusky: Amer. J. Obstetr. 39, 669, 1940. — Hottinger: Abh. Kinderheilk. Bd. 20, 1928. — Israel-Kemkes: Mschr. f. Kinderheilk. 35, 289, 1927. — Korthauer: Zschr. f. Geb. 94, 104, 1928. — Kovács-Dapsy: Orv. Hetil. 1935, 551, 582. — Löfqvist: Acta obstetr. scand. Bd. 11, Suppl. H. 2. — Parviainen: Aus der Univ.-Frauenklinik zu Helsinki 1945. — Rütte: Gynaecologia 124, 193, 1947. — Sandifer: J. Obstetr. Gyn. Brit. Emp. 51, No. 5, 1944. — Steinforth: Zbl. Gyn. 52, 1332, 1928; Zschr. f. Geb. 94, 123, 1928. — Stroink: Gynaecologia 124, 78, 1947. — Sunde: Acta obstetr. scand. 9, 477, 1930. — Teebken: Med. Welt 932, 1935. — Temesváry: Zbl. f. Gyn. 1931, 1319. — Ylppö: Mschr. f. Kinderheilk. 27, 209, 1923. — Zipp: Diss. 1939, Freiburg i. Br.